

**Rancang Bangun Alat Pengendali Kelembapan Tanah Pada
Tanaman Buah Tin Menggunakan Mikrokontroler AVR**



LAPORAN AKHIR

**Dibuat untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Komputer Program Studi Teknik Komputer Politeknik
Negeri Sriwijaya**

Oleh

NAMA : MUHAMMAD HAIDAR

NIM : 0611 3070 1283

**JURUSAN TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA 2014**

**Rancang Bangun Alat Pengendali Kelembapan Tanah Pada
Tanaman Buah Tin Menggunakan Mikrokontroler AVR**



LAPORAN AKHIR

**Laporan Disetujui oleh Pembimbing Laporan Akhir
Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya**

Pembimbing I

**Palembang, Juli 2014
Pembimbing II**

**Ahyar Supani, S. T., M. T.
NIP.196802111992031002**

**Alan Novi Tompunu, S.T., M.T
NIP.197611082000031002**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer**

**Ahyar Supani, S. T., M. T.
NIP.196802111992031002**

Motto



Al-hamdu lillahi rabbil 'alamin

- ❖ *“Jadikanlah sabar dan sholat sebagai penolongmu. Dan sesungguhnya demikian itu sungguh berat, kecuali bagi orang – orang yang khusyu’”. (Al-Baqorah 45)*
- ❖ *Sebuah kesuksesan terlahir bukan karena keberuntungan dan nasib semata, melainkan terwujud melalui usaha, kerja keras dan doa.*
- ❖ *Ide tidak terbatas pada ruang dan waktu.*
- ❖ *Selalu ada manfaat dibalik makna kebersamaan.*

Aku persembahkan untuk:

- ❖ *Allah SWT pemilik alam semesta.*
- ❖ *Rasulullah Muhammad SAW rahmat bagi seluruh alam.*
- ❖ *Bapak dan Ibu yang sangat aku sayangi yang telah memberikan dukungan kasih sayang, dan restunya yang tulus kepadaku serta senantiasa mencurahkan segala jiwa dan raga demi kesuksesanku ini.*
- ❖ *Ami Asmit yang baik hati dan ikhlas, yang telah memberikan dukungan biaya dan moril selama ini hingga bisa berkuliah di politeknik negeri sriwijaya.*
- ❖ *Kak jepy yang selaku memberikan dukungan dan bantuannya kepadaku.*
- ❖ *Pak Ahyar Supani, S. T., M. T dan Pak Alan Novi Tompunu, S.T., M.T yang telah membimbing dan memberikan pengetahuan kepadaku.*
- ❖ *Rekan – rekan kelas 6cc terutama kelompok seperjuangan the jokers yang selalu membuat keributan dan tawa canda (Arif, Joni, Mahdi, Hadi, Yugo, Galang, Yosef Rahman)*
- ❖ *Seseorang yang selalu mencintai dan menyangiku.*
- ❖ *Almameterku*

(edar)

ABSTRAK

Laporan Akhir ini berjudul “Rancang Bangun Alat Pengendali Kelembapan Tanah Pada Tanaman Buah Tin Menggunakan Mikrokontroler AVR” . Tujuan dari pembuatan laporan akhir ini adalah untuk mendeteksi dan mengontrol kelembapan tanah pada tanaman buah tin, alat ini berfungsi untuk menyiram tanaman secara otomatis dikala tanah kekeringan. Cara kerjanya adalah dengan memasukan sensor kelembapan tanah pada tanah, dimana tanaman buah tin berada sehingga sensor membaca, dan mengirim data ke mikrokontroler untuk di proses, selanjutnya mikrokontroler mengirim data ke relay sehingga relay bisa diaktifkan untuk menghidupkan mesin air secara otomatis.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirahim,

Segala puji dan syukur yang tulus dan ikhlas haturkan kepada Allah SWT karena berkat dan rahmat serta hidayah-Nya yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan Penulisan Laporan Akhir dengan Rancang Bangun Alat Pengendali Kelembapan Tanah Pada Tanaman Buah Tin Menggunakan Mikrokontroler AVR. Tak lupa shalawat dan salam penulis sampaikan juga kepada Nabi Besar Muhammad SAW, beserta keluarga, para sahabat, serta para pengikut beliau dan InsyaAllah termasuk kita semua hingga akhir zaman.

Di dalam penulisan laporan ini penulis telah banyak menerima bantuan berupa masukan-masukkan dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada:

1. Allah SWT karena ridho dan karunia yang berlimpah, sehingga dapat menyelesaikan laporan ini.
2. Bapak dan Ibu yang sangat aku sayangi yang telah memberikan dukungan kasih sayang, dan restunya yang tulus kepadaku serta senantiasa mencurahkan segala jiwa dan raga demi kesuksesanku ini.
3. Ami Asmit yang baik hati dan ikhlas, yang telah memberikan dukungan biaya dan moril selama ini hingga bisa berkuliah di politeknik negeri sriwijaya.
4. Pak Ahyar Supani S.T.,M.T selaku ketua jurusan dan Dosen pembimbing I
5. Pak Alan Novi Tompunu,S.T.,M.T selaku Dosen pembimbing II..
6. Seluruh Staf Dosen dan Staf Administrasi Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Kak jepy yang selaku memberikan dukungan dan bantuannya kepadaku dalam menyelesaikan sketch program.
8. Rekan – rekan kelas 6cc terutama kelompok seperjuangan the jokers yang selalu membuat keributan dan tawa canda (Arif, Joni, Mahdi, Hadi, Yugo, Galang, Yosef Rahman)

Penulis juga menyadari masih banyak kekurangan dan kelemahan dalam penyusunan Laporan Akhir ini, untuk itu penulis mengharapkan masukan berupa kritik dan saran yang membangun guna sempurna di masa-masa yang akan datang.

Pada akhirnya penulis sampaikan permintaan maaf yang setulus-tulusnya dan kepada Allah SWT penulis mohon ampun, bila ada kata-kata penulis yang kurang berkenan baik yang penulis sengaja maupun tidak penulis sadar, karena kesalahan hanya milik manusia dan kebenaran hanya milik Allah SWT semata. Semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya mahasiswa jurusan Teknik komputer.

Palembang, Juli 2014

penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
MOTTO.....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Pembatasan Masalah.....	2.
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat.....	2

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengenalan Buah Tin atau Ara.....	3
2.2 Sensor Kelembapan Tanah.....	5
2.3 LCD (Liquid Crystal Display).....	7
2.4 Pompa Air.....	10
2.5 Swithing Adaptor.....	11
2.6 Relay.....	13
2.7 Mikrokontroler Avr ATmega8.....	14
2.8 Bahasa Pemrograman Mikrokontroler.....	18
2.9 Arduino Software.....	18

BAB III PEMBAHASAN.

3.1 Tujuang Perancangan.....	20
------------------------------	----

3.2 Diagram Blok Rangkaian.....	20
3.3 Rancang Bangun Perangkat Keras.....	21
3.3.1 Rangkain Sensor Kelembapan tanah.....	21
3.3.2 Rangkaian Sistem Minimum.....	22
3.3.3 Rangkaian Relay.....	23
3.3.4 Rangkain Keseluruhan.....	24
3.3.5 Komponen Yang Digunakan.....	25
3.3.6 Alat dan Bahan Yang Digunakan.....	26
3.3.7 Pemasangan Dan Penyolderan Komponen.	28
3.4 Perancangan Perangkat Lunak.....	28
3.4.1 Perancangan Program Dengan IDE Arduino	29
3.4.2 Pengecekan Kesalahan.....	33
3.5 Perancangan Prototype.....	34

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Pengujian.....	36
4.2 Tujuan Pengukuran.....	36
4.3 Titik Uji Pengukuran.....	36
4.3.1 Pengukuran Nilai Pembacaan Sensor Kelembapan Tanah.....	36
4.3.2 Pengukuran Tegangan Pada Driver Relay.....	38
4.4 Pembahasan Program.....	40

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	43
5.2 Saran.....	43

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Buah Tin	4
Gambar 2.2 Sensor kelembapan tanah	6
Gambar 2.3 Schematic Sensor kelembapan tanah	7
Gambar 2.4 LCD (Liquid Crystal Display)	8
Gambar 2.5 Konfigurasi pin lcd	9
Gambar 2.6 Mini Pompa Air	10
Gambar 2.7 Switching Adaptor	11
Gambar 2.8 Blok Diagram Switching Regulator	12
Gambar 2.9 Dua relay module	13
Gambar 2.10 Blok diagram fungsional ATmega	15
Gambar 2.11 Konfigurasi Pin Atemga 8/8L	17
Gambar 2.12 tampilan IDE Arduino dengan Sketch	19
Gambar 3.1 Diagram Blok	21
Gambar 3.2 Schematic Sensor kelembapan	21
Gambar 3.3 Rangkain Sistem Minimum	21
Gambar 3.4 Layout PCB rangkaian sistem minimum	22
Gambar 3.5 Rangkaian Schematic Relay 2 Chane	23
Gambar 3.6 Layout Rangkaian Relay 2 Chanel	23
Gambar 3.7 Rangkaian Keseluruhan	24
Gambar 3.8 flowchart sistem pengntrol kelembapan tanah....	29
Gambar 3.9 Icon Software Arduino IDE	30
Gambar 3.10 memulai sketch program	31
Gambar 3.11 penulisan sketch program	31
Gambar 3.12 tahap pemilihan jenis mikrokontroler	32
Gambar 3.14 Tahap uploding sketch program	33
Gambar 3.15 prototype alat	35
Gambar 4.1 Pengujian pada tanah kering	37
Gambar 4.2 pengejuian pada tanah lembab	38
Gambar 4.3 Pengujian pada tanah basah	38
Gambar 4.4 PengukuranRelay.....	39

DAFTAR TABEL

Table 2.1 Fungsi – Fungsi Dari Pin Lcd.....	9
Table 3.1 Daftar Komponen Sistem Minimum.....	25
Tabel 4.1 Table Hasil Pengukuran Nilai Kelembapan Tanah.....	37
Table 4.2 Table Hasil Pengukuran Relay.....	19